

## 5. Übung

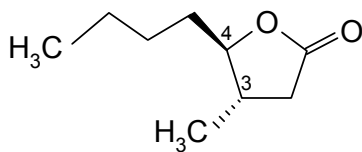
Name:

Vorname:

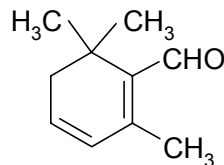
Matr.Nr.:

1. Viele (Wohl)gerüche sind etherische Öle, aber nicht jedes etherische Öl ist ein Terpenharz.

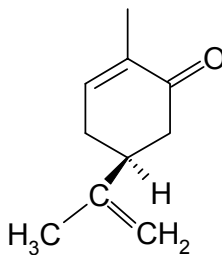
Das Whiskylacton (**A**) kommt als Eichholzextraktstoff in fassgereiften Brandweinen vor und riecht als reine Substanz nach Sellerie! Safranal (**B**) gibt dem Safran (*crocos sativus*) nicht die gelbe Farbe, aber den typischen aromatischen Wohlgeruch. Carvon (**C**) kommt in zwei stereoisomeren Formen vor: Die eine Form (hier gezeigt) riecht nach Kümmel, die andere Form nach Krauseminze (→spermint). Das Elemicin (**D**) gibt der Muskatnuss den typischen Geruch.



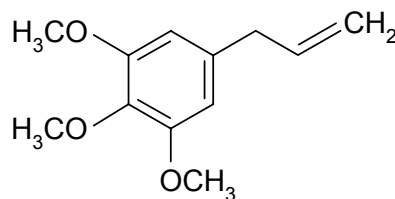
Whiskylacton (**A**)  
(3-Methyl-4-octanolid)



Safranal (**B**)  
(2,6,6-Trimethyl-cyclohexa-1,3-dien-1-carb-  
aldehyd)



Carvon (**C**)



Elemicin (**D**)

Welche der folgenden Strukturen würden Sie zu den Terpenharzen zählen? Geben Sie eine Erklärung.

Benennen Sie (**C**) und (**D**) nach der Nomenklatur.

Ein *Lacton* ist ein intramolekularer Ester (Alkohol und Carbonsäure sind im gleichen Molekül vereint). Welche Carbonsäure liegt (**A**) zugrunde? Benennen Sie diese Verbindung nach der Nomenklatur.

In den vier Strukturen (**A**) bis (**D**) gibt es drei asymmetrische (chirale) Kohlenstoffatome Kennzeichnen Sie diese.

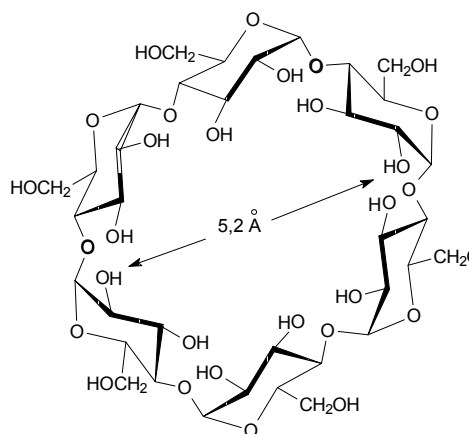
2. Die in Aufgabe 1. genannten Verbindungen werden durch sogenannte *Wasserdampfdestillation* aus den Naturprodukten gewonnen. Welche physikalische Eigenschaft macht man sich hier zunutze?

Worin reichern sich die in Aufgabe 1. gezeigten Verbindungen eher an:

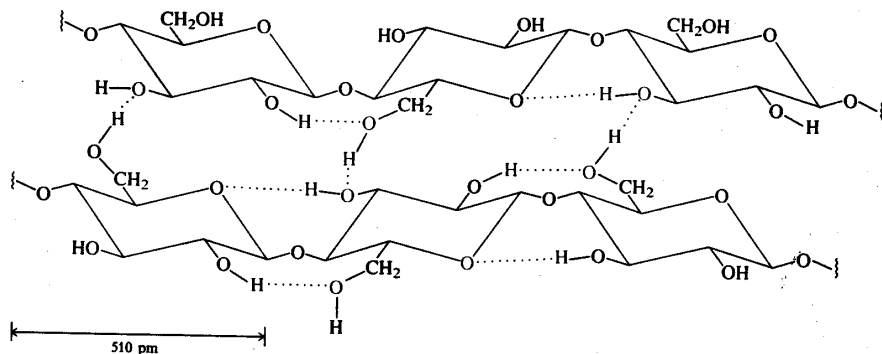
- a) in *Aceto Balsamico* oder
- b) in Butter?

Geben Sie eine strukturelle Erklärung (z.B. Wirkung der VAN-DER-WAALSchen Kräfte)

3. In den beiden Formelschemata sind zwei typische Kohlenhydrate gezeigt: Cellulose und Dextrin.



Struktur (A)



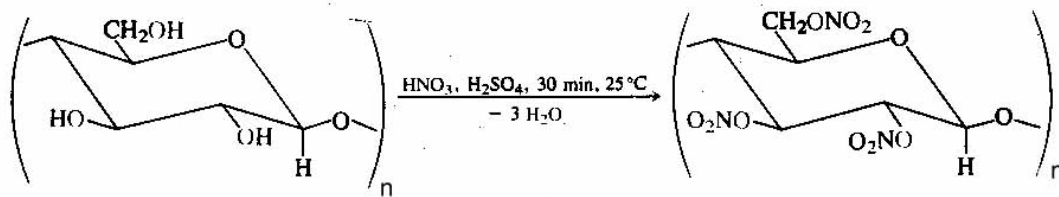
Struktur (B)

Welche Struktur gehört zu welchem Kohlenhydrat? Begründen Sie Ihre Antwort

Die sehr kleinen Wassermoleküle (Durchmesser ca.  $200 \text{ pm}$ ) werden gut in das molekulare Netzwerk eingebaut. Wie nennt man diesen Vorgang ganz allgemein? Was ist makroskopisch zu beobachten?

Eine einfache Möglichkeit zur Unterscheidung von Stärke und ihren Abbauprodukten ist die Bildung des tiefblauen Iod-Stärke-Komplexes, der auf dem Einbau (*Conclusion*) von Iod-Molekülen  $I_x$  im molekularen Netzwerk der Stärke beruht (Iod-Stärke-Reaktion). Dextrine und Cellulose zeigen diese Blaufärbung nicht. Warum? Schätzen Sie die Anzahl  $x$  der Iodatome im Iod-Molekül  $I_x$  (Bindungsabstand I-I ca.  $250 \text{ nm}$ ).

4. Die folgende Umsetzung ist eine *Kurzanleitung* zur Herstellung von *Schießbaumwolle*. (Achtung! Nur unter Aufsicht und unter Beachtung aller Sicherheitsvorkehrungen!)



Die Schwefelsäure dient zur Bindung des bei der Reaktion freiwerdenden Wassers. Handelt es um *Cellulosenitrat* oder *Nitrocellulose*?

Um welchen Reaktionstyp handelt es sich?

5. Die vier REM-Bilder zeigen die Strukturen von 1) Toilettenpapier, 2) Cellulosenitrat, 3) Zeitungspapier und 4) Leinwand. Ordnen Sie die Bilder den genannten Materialien zu. Begründen Sie ihre Antwort.



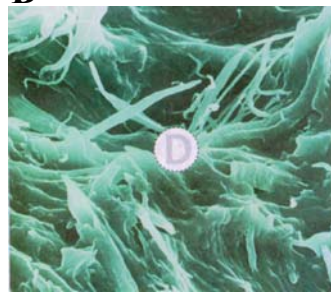
A



B



C



D